

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-235781

(43) 公開日 平成8年(1996)9月13日

(51) Int.Cl. ⁴	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 1 1 B 20/12	1 0 2	9295-5D	G 1 1 B 20/12	1 0 2
7/00		9464-5D	7/00	Q
20/10		7736-5D	20/10	E
H 0 4 N 5/92			H 0 4 N 5/92	H
5/93			5/93	Z

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願平7-36460

(22) 出願日 平成7年(1995)2月24日

(71) 出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72) 発明者 鈴木 秀明

神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地株式
会社日立製作所マルチメディアシステム開
発本部内

(72) 発明者 中村 雅文

神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地株式
会社日立製作所マルチメディアシステム開
発本部内

(74) 代理人 弁理士 小川 勝男

最終頁に続く

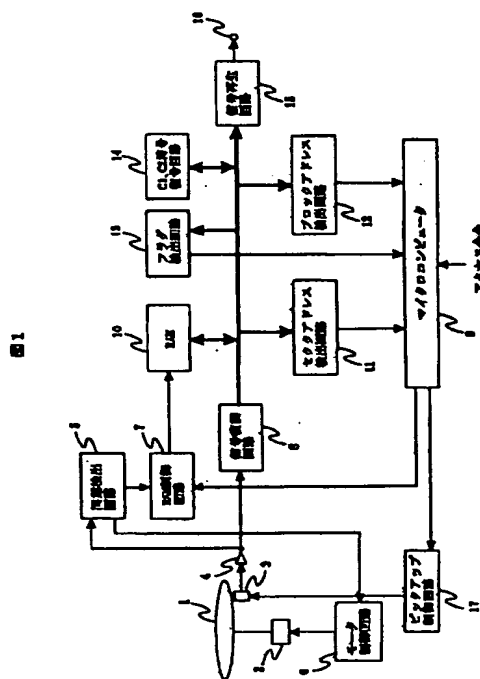
(54) 【発明の名称】 情報記録方法および情報再生装置

(57) 【要約】

【目的】 デジタル情報データが記録された記録媒体を再生する情報再生装置において、高速再生などの特殊再生を容易に実現できるようにする。

【構成】 同期信号、デジタル情報データ、及びその他付加情報などを一纏まりにした同期ブロック毎に、特殊再生時に必要となるデジタル情報データがその同期ブロック内に記録されているかを判別するフラグ情報を記録する記録媒体を提供する。前記記録媒体を特殊再生する場合、前記フラグ情報を探索し、特殊再生に必要なデータだけを再生し出力する。

【効果】 特殊再生時において、ディスクフォーマットに従った誤り訂正符号の復号などのデコード信号処理が不要となり、同期ブロックのフラグ情報のみを探索し判断することで特殊再生に必要なデータを瞬時に探索することができ処理量を大幅に削減することができる。



1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】記録媒体にデジタルの情報を記録する記録方法であって、

同期信号、デジタル情報データ、及びその他付加情報などを一纏まりにした処理単位毎に、該処理単位内のデジタル情報データの種類の示す情報を記録することを特徴とする情報記録方法。

【請求項 2】記録媒体にデジタルの情報を記録する記録方法であって、

同期信号、デジタル情報データ、及びその他付加情報などを一纏まりにした処理単位の少なくとも 2 つの以上の該処理単位毎に、該処理単位内のデジタル情報データの種類の示す情報を記録することを特徴とする情報記録方法。

【請求項 3】請求項 1 または請求項 2 記載の記録方法により情報が記録された記録媒体を再生する情報再生装置であって、

高速再生などの特殊再生を行う際に、

前記記録媒体から信号を読み出す読み出し手段を規則的に移動する移動制御手段と、

前記記録媒体から読み出した再生信号から、前記記録媒体に記録されているデジタル情報データの種類の示す情報を探索する手段とを設け、

該探索手段により、特殊再生に必要とするデジタル情報データだけを抜き出し、デジタル情報データを再生し出力するようにしたことを特徴とする情報再生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 デジタル情報が記録された記録媒体を再生する情報再生装置であって、特に高速再生などの特殊再生を容易に実現することができる情報再生装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 デジタル情報を記録した記録媒体として、コンパクトディスク（以下、CD）を用いたCD-ROMが様々な分野で利用されている。最近では、映像信号および音声信号をデジタル化した後、MPEG1の情報圧縮処理を施してCDに記録したビデオCDがある。これは、CD-ROM規格のモード2フォーム2のフォーマットを用いて74分間の映像と音声を再生できるシステムである。

【0003】 このビデオCDを特殊再生する際、その情報圧縮処理により再生できる情報が限定される。以下の説明は、特殊再生する信号を映像信号に限定したと仮定した場合である。MPEG1の情報圧縮技術は、映像信号の持つ冗長度を大幅に削減するために動き補償フレーム間符号化方式を用いている。これは先頭の映像フレームに対してはその情報だけで圧縮するフレーム内符号化（以下、この映像フレームをIフレームと称する）を、そしてそれ以降の映像フレームに対しては、Iフレーム

2

からの前方向予測信号を圧縮する動き補償フレーム間予測符号化（以下、この映像フレームをPフレームと称する）、又はIフレーム、Pフレームからの前・後・両方向予測信号を圧縮する動き補償フレーム間予測符号化

（以下、この映像フレームをBフレームと称する）を選択的に切り換える。このため、特殊再生できる映像フレームは、例えば、その情報だけで映像信号を復元できるIフレームに限定されてしまう。

【0004】 以下、ビデオCDにおける特殊再生機能の処理フローの一例を簡単に説明する。

【0005】 まず、トラックジャンプなどによりピックアップを適当な位置へ移動させる。そしてその位置にある同期信号、サブコード、データ、誤り訂正符号などを一纏まりにしたブロックデータ（以下、同期ブロックと呼ぶ）に対して、CD-ROMの信号処理フォーマットにそったデ・インターリーブなどのデコード信号処理を施しMPEG1のビットストリームデータに復元する。次に、復元されたビットストリームデータ内に対し、上記3種類の符号化モード（I、P、Bフレーム）を判別するpicture_coding_typeと呼ばれるタイプ情報を探索し、そのタイプ情報がIフレームであれば、そのデータを伸長処理し表示する。そして、Iフレームの伸長処理が終了した時点で上述してきた処理を繰り返し実行し、特殊再生機能を実現する。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、上記した従来技術のビデオCDでは、CD-ROMのフォーマットを利用して、特殊再生するのに必要なデータすなわちIフレームを探索するのに、必ずデ・インターリーブなどのデコード信号処理を行い、なおかつ復元されたデータ内に対しIフレームであるか否かを示すタイプ情報の探索を行う必要があった。

【0007】 以上のように、特殊再生機能に必要なIフレームのデータが記録されている同期ブロックを探索するには多くの処理を実行しなくてはならず、いかに速く必要なデータへアクセスできるかが大きな課題となる特殊再生機能においては、処理量、アクセス性などに問題があった。

【0008】 本発明の目的は、上記した従来技術の問題点を解決するために、特殊再生機能を考慮にいたれたディスク記録フォーマットを提供すると共に、そのような記録フォーマットで記録された記録媒体を再生する情報再生装置を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するために、本発明では、同期ブロック毎に特殊再生に必要なデータが記録されているか否かを示すフラグ情報を記録媒体に記録する記録方法を提供する。

【0010】 あるいは、少なくとも2つの同期ブロック毎に特殊再生に必要なデータが記録されているか否かを

3

示すフラグ情報を記録媒体に記録する記録方法を提供する。

【0011】また、本発明では、上記記録方法により記録された記録媒体を再生する情報再生装置において、特殊再生時には、規則的にピックアップを移動させるピックアップ移動制御手段と、ディスク上に記録されている同期ブロック内の上記フラグ情報を探索する探索手段を設ける。

【0012】

【作用】フラグ情報を記録した記録媒体は、そのフラグ情報を探索することで再生している同期ブロックのデータ領域内に特殊再生に必要なデータが記録されているのか否かを判断することができる。

【0013】ピックアップ移動手段は、特殊再生の速度に応じるようにピックアップを移動させるため、アクセスの速い特殊再生を実現できる。

【0014】フラグ情報探索手段は、特殊再生時において、記録媒体から読み出された同期ブロックに対して、その同期ブロックが特殊再生に必要なデータであるのかを、その記録媒体に応じたデコード信号処理などを行うことなく、フラグ情報だけで判断することができ処理量の少ない特殊再生が可能になる。

【0015】

【実施例】以下、本発明の実施例を図面を用いて詳細に説明する。

【0016】まず、本発明の第1の実施例を図1を用いて詳細に説明する。図1は本発明による情報再生装置の第1の実施例の構成を示す図である。

【0017】1は記録媒体であるディスクであり、ディスクの回転手段であるモータ2で回転されるようになっている。3はピックアップであり、ディスク1からデータを読み出し再生信号を出力する。4はプリアンプであり、ピックアップより出力された再生信号を増幅し出力する。5は同期検出回路であり再生信号から同期信号を検出し、その同期信号からモータ制御回路6およびRAM制御回路7を制御する。再生信号は、信号復調回路8により復調処理される。RAM制御回路7は、マイクロコンピュータ9とRAM制御回路7により制御され、RAMアドレスを発生し、RAM10へ復調された再生信号が書き込まれる。その後、RAM10に書き込まれた再生信号を読み出し、セクタアドレス検出回路11により現在再生されている信号のセクタアドレスが、ブロックアドレス検出回路12により現在再生されている信号のブロックアドレスが、フラグ検出回路13により、後述する再生信号のフラグ情報が、またC1、C2符号復号回路14により、C1訂正、及びC2訂正などの再生信号の誤り訂正符号の復号を行い再生信号を信号再生回路15へ出力する。信号再生回路15は所定の再生処理を施し出力端子16へ出力する。マイクロコンピュータ9は、セクタアドレス検出回路11から出力されたセク

4

タアドレスや、フラグ検出回路13から出力されたフラグ情報などからピックアップ3を制御するピックアップ制御回路17へその制御信号を出力する。またマイクロコンピュータ9は、ユーザ側の特殊再生などのアクセス命令などを受け付けそれに応じた処理を施す。

【0018】ここで、ディスク1に記録されている信号が、例えばMPEG (Moving Picture Experts Group) の圧縮技術により符号化されたデータであるとする信号再生回路15は、MPEGのデコード回路となる。

【0019】通常再生の場合には、何等問題もなく、ディスク1から再生された信号を上述した情報再生装置により再生し映像信号を出力させることができる。しかし、高速再生などの特殊再生の場合には、MPEGの圧縮技術の特徴により再生できるデータが限定されてしまう。

【0020】図4にMPEGにより圧縮された映像の並びを示す。

【0021】IはIフレームと呼ばれ、符号化されるデータの属する映像フレーム内のデータのみを用いてフレーム内符号化した映像フレームである。PはPフレームと呼ばれ、Iフレームのデータとの動き補償フレーム間予測符号化した映像フレームである。BはBフレームと呼ばれ、IフレームのデータとPフレームのデータとの前方向／後方向／両方向の動き補償フレーム間予測符号化を選択して圧縮した映像フレームである。したがって、Pフレームは、Iフレームのデータが復号されていないと再生することができない。また、Bフレームにおいても、Iフレーム及びPフレームの両データが復号されていないと再生することができない。そのため、高速再生などの特殊再生時には、アクセスするデータを限定する必要がある。

【0022】図2は本第1の実施例による情報再生装置において、特殊再生を考慮にいたったディスクフォーマットの一例を示す図である。

【0023】例えば、1セクタのデータ量を2048バイトと仮定し以下説明する。

【0024】まず、(a)に示すように1セクタ2048バイトのデータを、横128バイト、縦16バイトに分割し、さらに付加情報を付加する。次に、(b)に示すように上記セクタデータを8個まとめたものを一纏まりとして誤り訂正符号の生成を行う。はじめに、縦方向のデータに対して14バイトの誤り訂正符号(C2符号)を付加する。そして、横方向のデータに対して8バイトの誤り訂正符号(C1符号)を付加する。誤り訂正符号の付加が終わった時点で、データの先頭に同期信号、セクタアドレスなどを付加する。(c)に、同期信号、セクタアドレス、その他付加情報の割り当ての一例を示す。128バイトの主データを2つまとめた単位を一つの同期ブロックデータとすると、同期信号を2バ

5

ターン設け、各々S0、S1として図のように付加する。セクタアドレスは、例えば3バイトで表現するとした場合、上位1バイト、中位1バイト、下位1バイトに分割し各々SA1、SA2、SA3として図のように付加する。ブロックアドレス、すなわち2048バイトを8個を一纏まりにしたデータ内における同期ブロックのアドレス（以下、BA）を表現するのに必要なビット数は、 $(16 \times 8 + 14) = 142$ 個の同期ブロックが存在するため、その半分の71個のBAを付加する為に7ビット必要となり、図に示すように付加する。その他付加情報としては、パリティを1バイトを図に示すように付加するパリティはセクタアドレス部の第1バイトと第2バイトのビットごとのEORとする。

【0025】特殊再生時にアクセスするデータをIフレームと限定した場合、それを表すには1ビットのフラグで十分となる。そこで、ブロックアドレスが7ビットであるため、その最上位ビット（b7）にその同期ブロック内のデータがIフレームのデータであるのかを示すフラグ情報：Fを図に示すように付加する。図2では最上位ビットにフラグ情報を付加したが本発明はこれに限定されるわけではなく、例えば、最下位ビット（b0）にフラグ情報をいれ、その他のビット（b1からb7）へブロックアドレスを付加しても構わない。又、SA1～SA3のどこかのビットに設けても良い。

【0026】図3を用いて本第1の実施例による情報再生装置の動作フローを詳細に説明する。

【0027】図3において、ユーザが通常再生処理101にある情報再生装置に対し、特殊再生の要求102を行った時、マイクロコンピュータ10は、それをアクセス命令として受け止め、ピックアップ移動処理103として、ピックアップ3を所定の位置へ移動するようにピックアップ制御回路17へ制御信号を出力する。ピックアップ3はピックアップ制御回路17により所定の位置に移動された後、ディスク1から再生信号を読み出す。フラグ検出処理104では、同期検出回路5により同期信号が検出された後、その後に続くフラグ情報を検出する。検出されたフラグ情報がIフレームのフラグでなければ判定処理107へ移る。Iフレームのデータであることを示すフラグであれば、ディスクフォーマットデコード信号処理105においてC1、C2符号処理回路14によりディスクフォーマットに従った誤り訂正符号の復号などが行われる。そしてMPEGデコーダへのデータ出力処理106では、復号されたデータを信号再生回路15により、Iフレームデータの伸長処理が行われIフレームの映像を表示する。

【0028】判定処理107は、Iフレームデータの再生が終了しているか、または処理104の結果Iフレームフラグでない場合は所定のデータ量を再生しているかを判定し、Iフレームのデータ再生が終了または、所定のデータ量を再生していれば、次の所定の位置へピック

6

アップ3を移動するように制御する。そうでなければ、再生を継続しフラグ検出処理104へ移る。上述した記録フォーマットを用いて、以上の処理を繰り返すことにより、特殊再生に必要なデータを探索する。

【0029】次に、上記ピックアップ移動処理103におけるピックアップ移動軌跡の一例を図5を用いて説明する。

【0030】図5において、データはディスク1上へ螺旋状に記録されているものと仮定して説明するが、これに限定されるものではなく例えば同心円状に記録されていても構わない。

【0031】今、ディスク上のA点からB点まで通常再生が行われていたとする。B点において、特殊再生の要求が入力されたとすると、マイクロコンピュータ10はピ

ックアップ3を1トラック外側すなわちC点に移動するようにピックアップ制御回路17へその制御信号を出力する。C点に移動されたピックアップ3は、基本的にはトラック1周分のC点からD点までに対して再びディスク1上からデータを読み出し、同期信号の検出、フラグ検出処理などを行い、特殊再生に必要なIフレームのデータが記録されている同期ブロックを探索する。ただし、Iフレームのデータ量がトラック1周分のデータ量よりも多い場合にはこの限りではなく、例えば、Iフレームのデータが終了する位置まで再生しても構わない。

【0032】次に、D点まで再生したピックアップ3は、再び1トラック外側すなわちE点に移動するように制御される。そして、再びトラック1周分のE点からF点までを再生する。以上の動作を繰り返すことで簡易的な特殊再生を実現することができる。

【0033】上述したピックアップの移動は、1トラックジャンプの後1周の再生を繰り返す制御であったがこれに限定されるわけではなく、例えば、再生したセクタ数または同期ブロック数をカウントし所定の数になった時点で所定の位置へピックアップを移動しても構わない。

【0034】以上のように、本第1の実施例によれば、特殊再生に必要なデータ、すなわちIフレームを示すフラグ情報1ビットを記録する記録方法を提供することができる。またこの記録方法によって記録された記録媒体を再生する情報再生装置によれば、ピックアップを所定の規則に従った手段で移動させながら上記フラグ情報を探索し、特殊再生を行うことができる。そのため、ビデオCDのようにIフレームのデータを探索するのにディスクフォーマットに従ったデコード信号処理及びビットストリームの解読をする必要がないので、特殊再生時における処理量、アクセス性など大幅に改善することができる。

【0035】次に本発明による第2の実施例におけるディスクフォーマットを図6を用いて説明する。

【0036】同期信号、セクタアドレス、ブロックアド

レス、その他付加情報の記録については、第1の実施例と同一である。第1の実施例と異なる点は、1つの同期ブロック毎に特殊再生に必要なデータを示すフラグ情報を記録するのではなく、例えば、2つの同期ブロック毎にフラグ情報を記録する。

【0037】図6に示すように、第1の同期ブロック対にフラグ情報Fを記録したとすると、第2の同期ブロック対にはフラグ情報は記録せずに、次の第3の同期ブロック対にフラグ情報Fを記録する。

【0038】以上のように、本第2の実施例によれば、特殊再生に必要なデータ、すなわちIフレームを示すフラグ情報を2つの同期ブロック毎に記録した記録媒体を提供することができる。このように2つの同期ブロック対毎にフラグ情報を記録することで、第1の実施例に比べて冗長度を低減させることができる。また、第1の実施例で示した情報再生装置でこの記録媒体を再生させることにより第1の実施例と同様の効果を得ることができる。

【0039】以上説明してきた第1の実施例及び第2の実施例では、特殊再生時におけるアクセスデータをIフレームに限定してきたが、これに限定されるわけではなく、例えば、Iフレーム及びPフレームをアクセスデータとして、同一のフラグ情報を付加して記録媒体へ記録しても構わない。このようにIフレーム及びPフレームを特殊再生時のアクセスデータとすることで、特殊再生時における映像の表示が、Iフレームだけをアクセスして再生するよりも滑らかに映像が表示される。

【0040】次に本発明による第3の実施例におけるディスクフォーマットを図7を用いて説明する。以下の第3の実施例では、特殊再生時におけるアクセスデータをIフレーム、及びPフレームとし、かつ各々のアクセスデータに対して異なるフラグ情報を付加する記録フォーマットを説明する。

【0041】同期信号、セクタアドレス、ブロックアドレス、その他付加情報の記録については、第1の実施例と同一である。第1の実施例と異なるのは、特殊再生時に必要なデータを示すフラグ情報の割り当て方法、及び記録方法である。

【0042】特殊再生時に必要なデータが、IフレームとPフレームの2種類必要であるため、そのフラグ情報を表現するには2ビット必要となる。そこで、2ビットのフラグ情報を下位1ビット：F0、上位1ビット：F1に分割し、図7に示すように第1の同期ブロックのb7の位置にF0を、第2の同期ブロックのb7の位置にF1を各々記録する。フラグ情報の一例としては、(F1, F0) = (1, 1)の時がIフレームであることを示し、(F1, F0) = (0, 0)の時がPフレームであることを示すようにしてもよい。このようにフラグ情報が記録された記録媒体を再生する情報再生装置では、図3に示すフラグ検出処理104の処理を以下のように

変更する必要がある。

【0043】第1の実施例では、1つの同期ブロック対のみからフラグ情報を探索し、Iフレームのデータなのかを判定すればよいが、第3の実施例では、2つの同期ブロック対から各々フラグ情報を探索し、その後フラグ情報を構成してIフレームなのかPフレームなのかを判定するように変更する。

【0044】次に、このようなフォーマットで記録された記録媒体を再生する情報再生装置の特殊再生機能を説明する。特殊再生時の機能として、その特殊再生するスピードにより読み出すデータを切り換えることが可能になる。図8にその一例を図示する。

【0045】図8において、低速の特殊再生時には、

(a)のようにすべてのIフレームとPフレームを探索し表示する。中速の特殊再生時には、(b)のようにすべてのIフレームと1つ飛ばしのPフレームを探索し表示、または(c)のようにすべてのIフレームと2つ飛ばしのPフレームを探索し表示する。高速の特殊再生時には、(d)のようにIフレームのみを探索し表示する。このような制御は、すべてマイクロコンピュータ10が行うことで実現できる。

【0046】以上のように、本第3の実施例によれば、特殊再生に必要なデータを示すフラグ情報を、2つの同期ブロックで構成するようにしてなる記録媒体を提供することができる。また、第3の実施例で示した情報再生装置でこの記録媒体を再生させることにより第1の実施例と同様の効果を得ることができると共に、特殊再生のスピードに応じて表示させる映像を選択的に切り換えることができ、滑らかな特殊再生映像を提供することができる。

【0047】以上すべての実施例において、訂正符号の方法を直交完結型フォーマットにより説明してきたが、これに限定されるわけではなく、例えば、CD-ROMなどのように斜め方向に誤り訂正符号を付加する方法にも適用することはできる。

【0048】さらに、以上のすべての実施例において、同期信号、セクタアドレス、その他付加情報の付加方法、バイト数、および同期ブロックの構成方法を限定して説明してきたが、これに限定されるわけではなく、他の方法を用いてもよい。

【0049】またさらに、以上のすべての実施例において、フラグ情報の挿入位置はこれに限定されるわけではなく、同期信号と主データ間において挿入できる位置があればどこに挿入しても構わない。

【0050】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、特殊再生に必要なデータが同期ブロック内に記録されているのか否かを判断する手段として、同期ブロック内にそれを示すフラグ情報を書き込む記録媒体を提供することができる。また、このような記録媒体を再生する情報

9

再生装置において、特殊再生時には、同期ブロックを復元しその復元されたデータ内を探索することなく、フラグ情報だけを探索し特殊再生に必要なデータを瞬時に見つけ出すことができ、特殊再生時における処理量を大幅に削減することができる。

【0051】また、本発明によれば、特殊再生時の要求スピードに応じたデータアクセスが可能になり、滑らかな特殊再生映像を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による情報再生装置のブロック図を示す図である。

【図2】本発明の第1の実施例によるディスクフォーマットを示す図である。

【図3】本発明の特殊再生時のフローチャート図である。

【図4】MPEGにより圧縮された映像の並びを示す図である。

10

*【図5】本発明における特殊再生時のピックアップの移動軌跡の一例を示す図である。

【図6】本発明の第2の実施例によるディスクフォーマットを示す図である。

【図7】本発明の第3の実施例によるディスクフォーマットを示す図である。

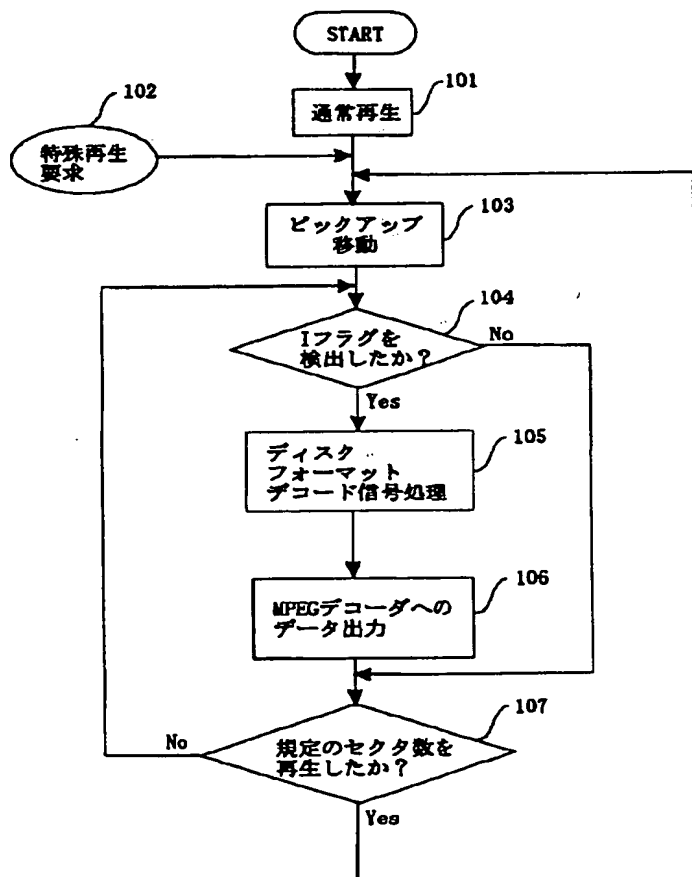
【図8】本発明の第3の実施例による特殊再生の映像選択の一例を説明する図である。

【符号の説明】

1…ディスク、2…モータ、3…ピックアップ、4…プリアンプ、5…同期検出回路、6…モータ制御回路、7…RAM制御回路、8…信号復調回路、9…マイクロコンピュータ、10…RAM、11…セクタアドレス検出回路、12…ブロックアドレス検出回路、13…フラグ検出回路、14…C1、C2符号復号回路、15…信号再生回路、16…出力端子、17…ピックアップ制御回路。

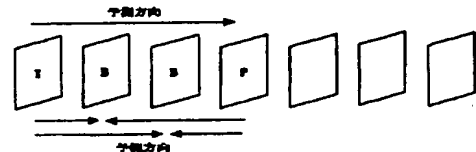
【図3】

図 3



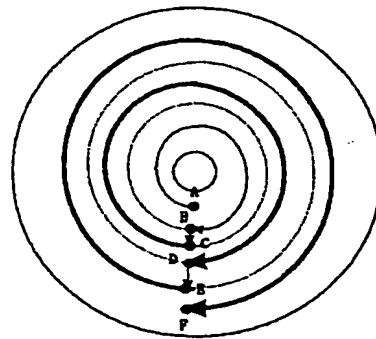
【図4】

図 4



【図5】

図 5



【図 1】

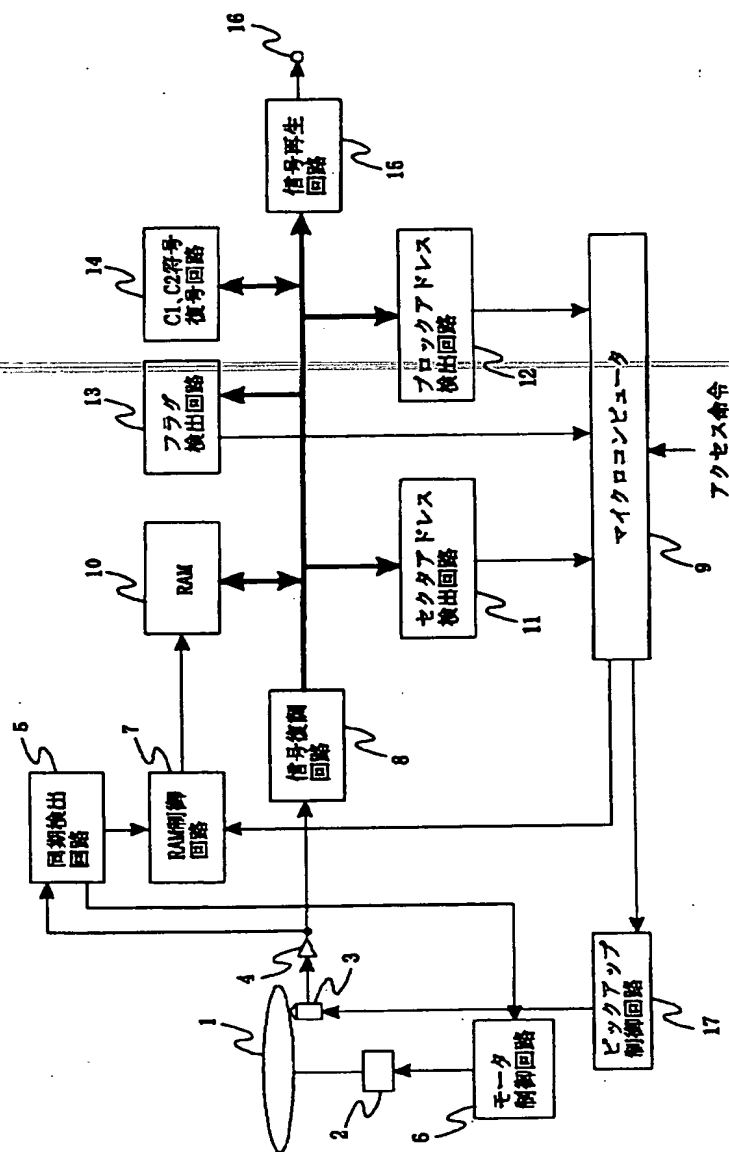
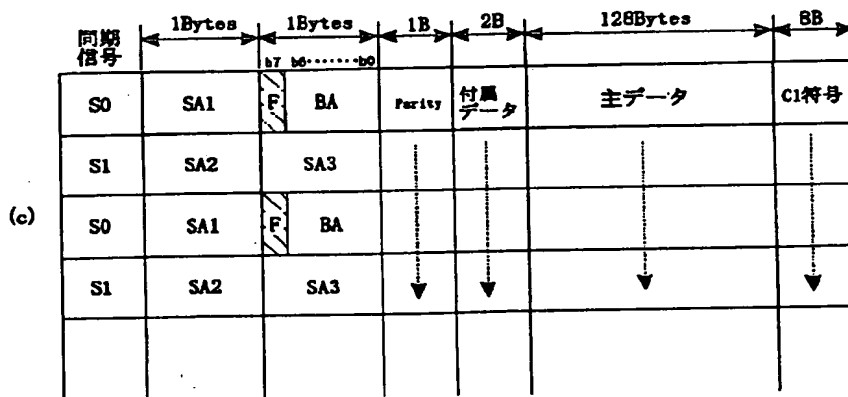


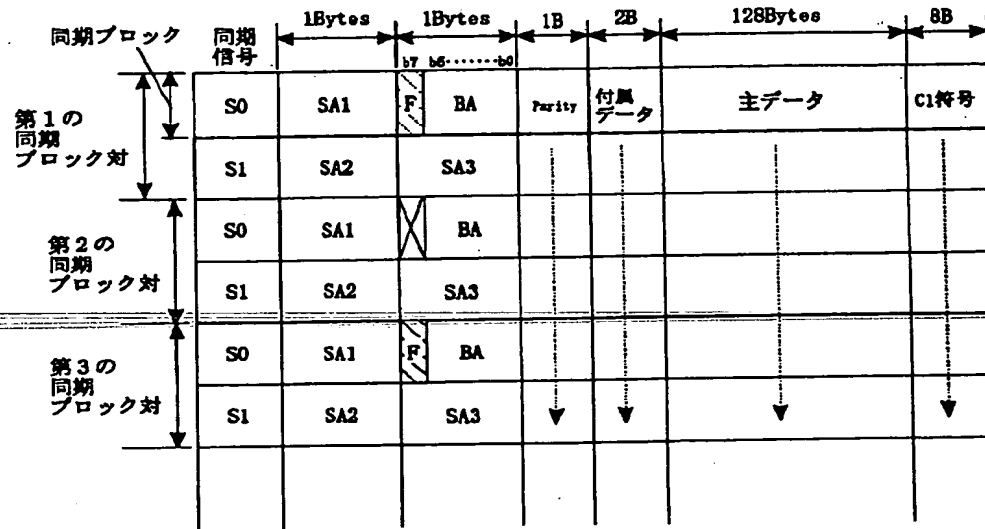
図 1

图 2



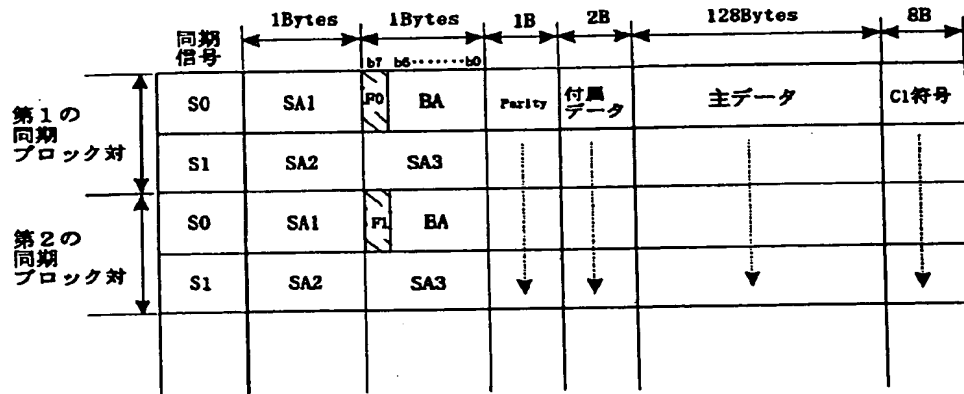
【図 6】

図 6



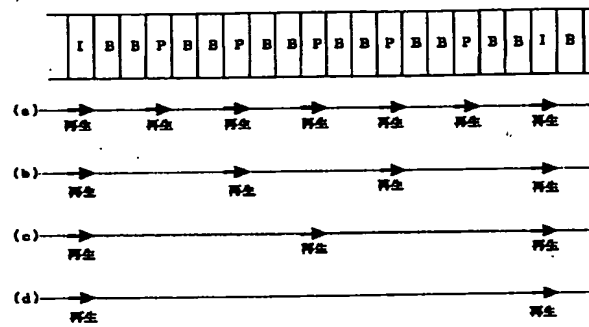
【図 7】

図 7



【図 8】

図 8



フロンページの続き

(72)発明者 永井 裕
 神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地株式
 会社日立製作所マルチメディアシステム開
 発本部内

(72)発明者 平林 正幸
 神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地株式
 会社日立製作所マルチメディアシステム開
 発本部内

(72)発明者 竹内 敏文
 神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地株式
 会社日立製作所マルチメディアシステム開
 発本部内